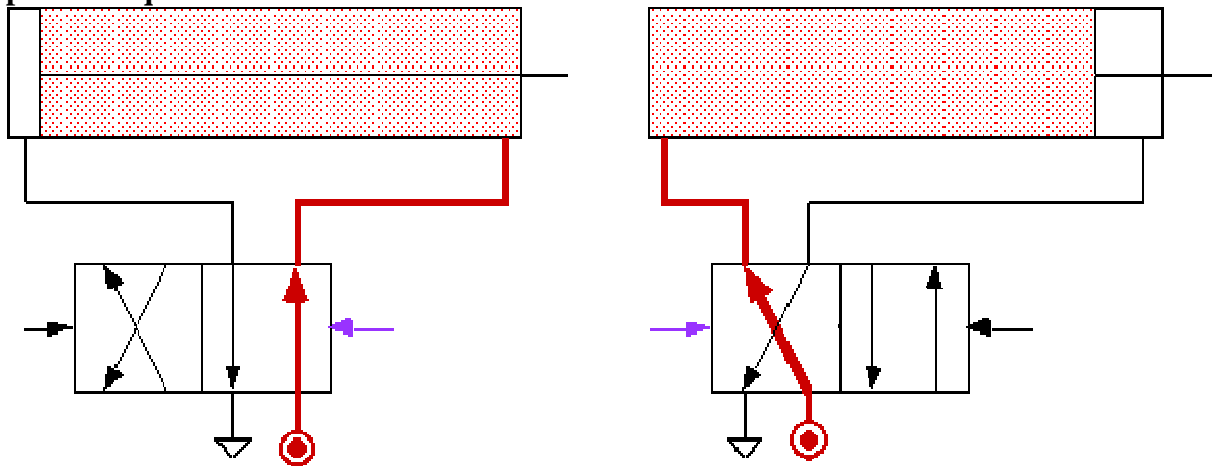


Pneumatique

Table des matières	1
Pneumatique	2
Document PDF sur les actionneurs : Chapitre 4-1	3
Les distributeurs	4
Le Bloqueur	5
Le réducteur de débit unidirectionnel	6
Matériels pneumatique (liste non limitative)	7
Le régulateur de pression	7
Soupape de sécurité	7
Soupape d'échappement rapide	7
Silencieux	7
Capteurs à chute de pression	8
L'effet venturi et les ventouses	8
Traitement de l'air	8
Petite interrogation	9
Petite question de TD	9
TD sous Xrelais	10
Le cycle en L	10
Les séquenceurs pneumatiques	11
La symbolisation	12
Poste de retournement	13
ETUDE DU FONCTIONNEMENT	14

Pneumatique

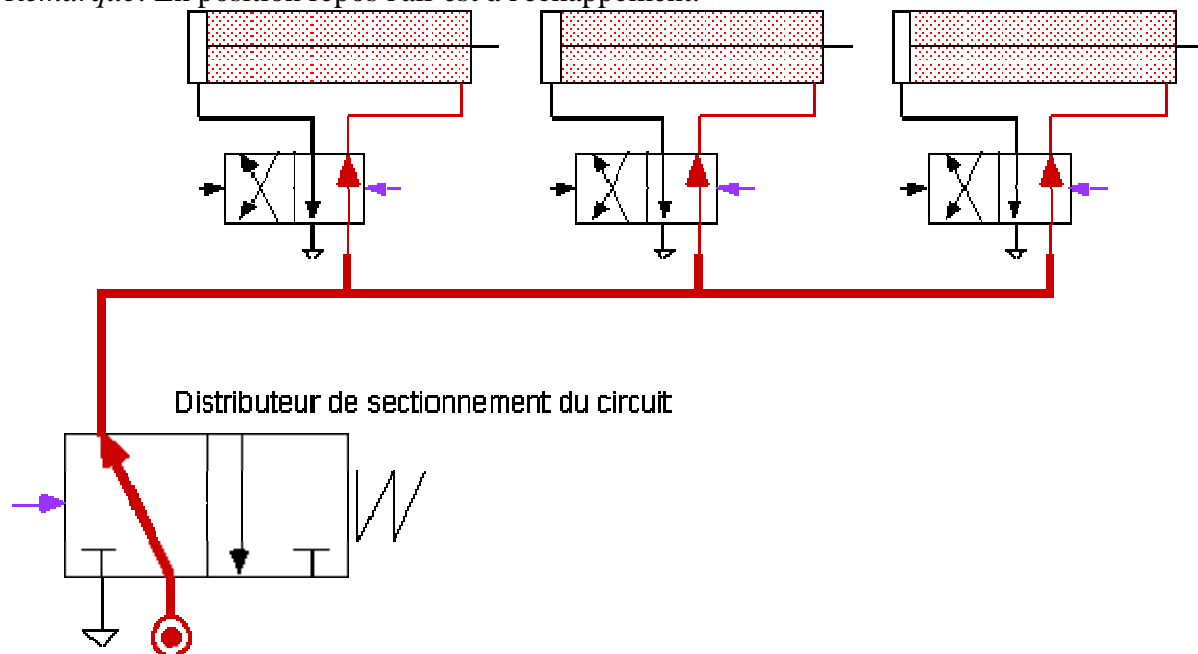
Vérin double effet commandé par un distributeur 4/2 bistable commandé pneumatiquement.



Règle de dessin: Au repos les tuyaux arrivent dans la case de droite (ou du bas).

Ligne de puissance, avec sectionneur d'air 3/2 monostable.

Remarque: En position repos l'air est à l'échappement.



Remarque 2: Le sectionneur d'air est en général associé à un traitement d'air dans tout type de machine automatisé. Ceci afin de lubrifier l'air.

Document PDF sur les actionneurs : Chapitre 4-1

Documents les actionneurs

L'ensemble des composants powerpoint « matériels pneumatique »

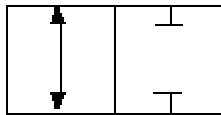
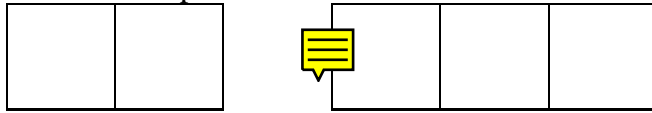
Les distributeurs

La symbolisation

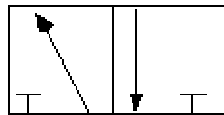
On utilise tjrs un distributeur associé à un vérin, qu'il soit commandé électriquement ou pneumatiquement. C'est le Pré Actionneur.

Autant de case que de position: 2 à 4 positions.

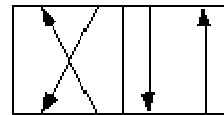
Remarque: Pour les distributeurs à 4 positions on active les 2 bobines simultanément pour avoir la 4ème position.



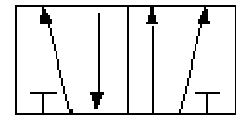
Distributeur 2/2



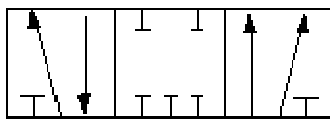
Distributeur 3/2



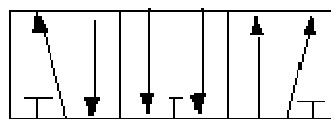
Distributeur 4/2



Distributeur 5/2



Distri. 5/3 à centre fermé

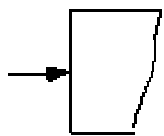


Distri. 5/3 à centre ouvert

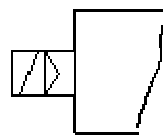
Le premier chiffre donne le nombre d'orifice.

Le deuxième chiffre donne le nombre de case.

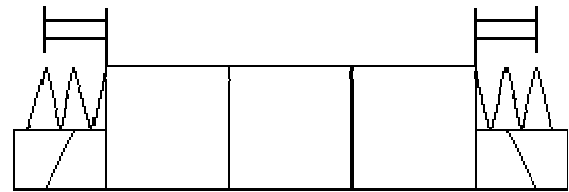
La commande associée



à commande pneumatique

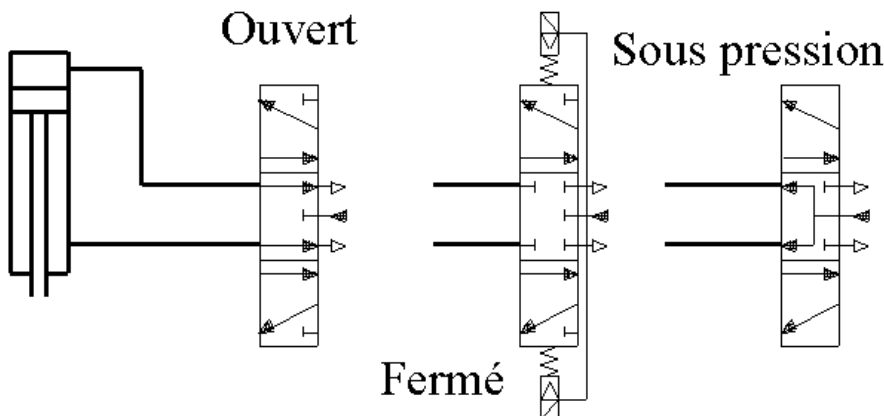


à commande électropneumatique



4/3 centrage par ressort, commandé par 2 électroaimants à commandes prioritaires manuelles

Cas des distributeur 3 et 4 positions (Centre fermé et centre ouvert)



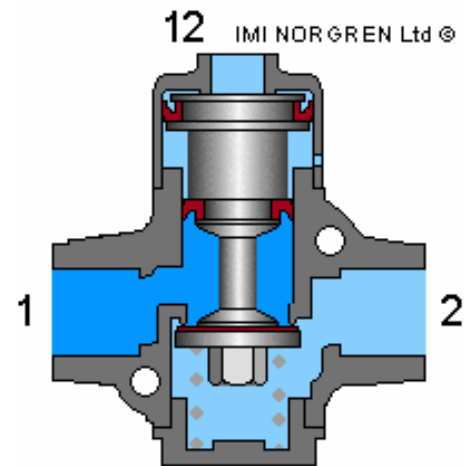
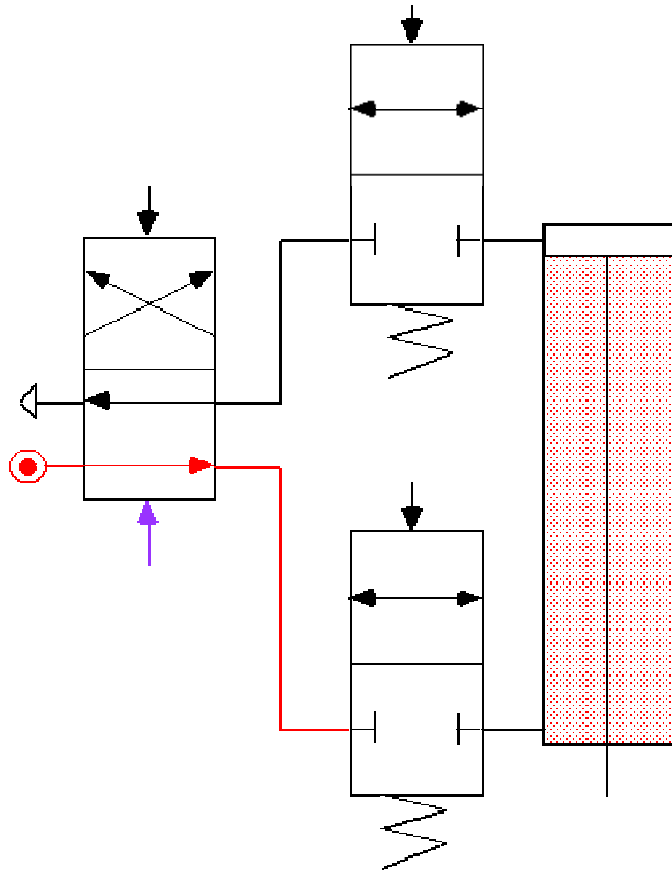
Question: Peut on immobiliser un vérin en équilibrant les 2 chambres ?

Le Bloqueur

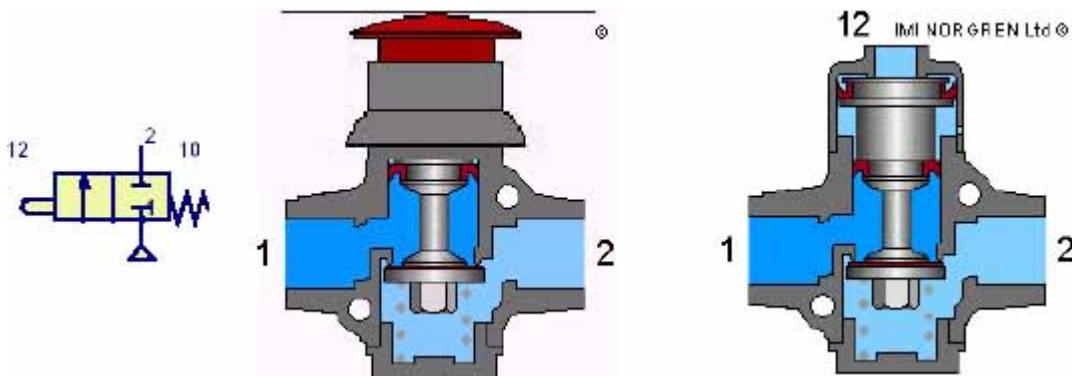
C'est un distributeur 2/2 monostable.

Le vérin est arrêté en cours de mouvement par un blocage brutal de la circulation de l'air. Ce type d'arrêt peut convenir:

- pour des positionnements fonctionnels le long de la course du vérin.
- pour assurer une sécurité lorsque le vérin déplace une charge importante verticalement.
- Pour être efficace doit être au plus près du vérin voir vissé sur l'échappement de celui ci.

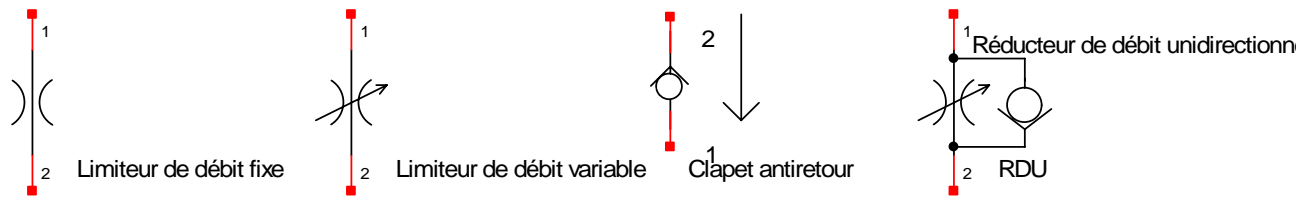


Remarque: Les bloqueurs sont monostables, au repos le vérin est bloqué sauf procédure de sécurité ou l'on doit mettre toutes les chambres à l'échappement.



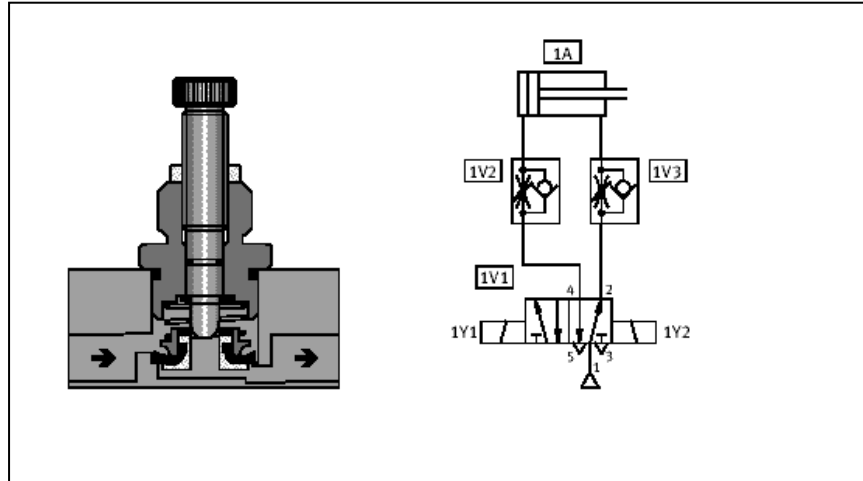
Le réducteur de débit unidirectionnel

Il est composé de 2 éléments : Le clapet anti-retour et le limiteur de débit.



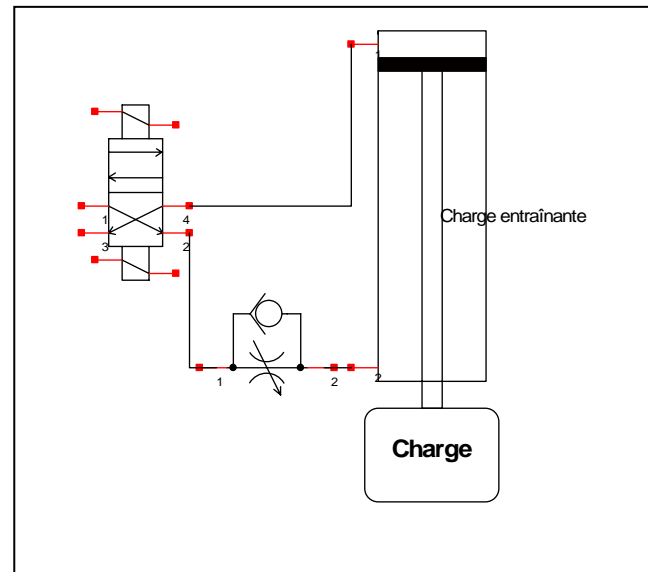
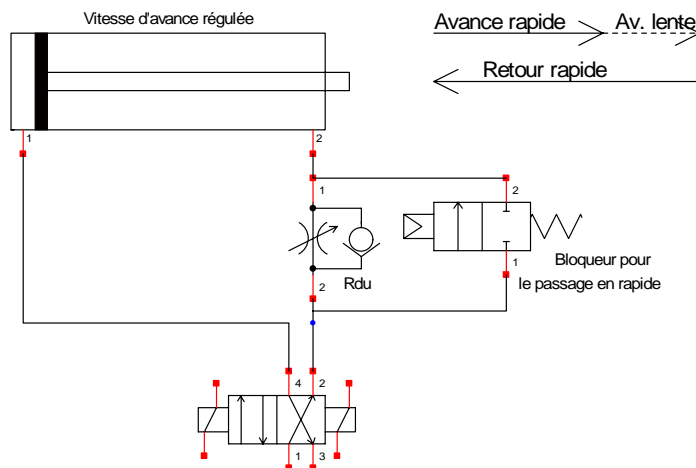
L'organe de retour bloque le flux d'air dans un sens afin qu'il circule dans ce sens via un réglage réglable.

Le flux d'air provenant du sens opposé soulève le joint de l'organe de retour de son siège. L'air comprimé peut ainsi circuler presque librement dans ce sens. La soupape doit être installée le plus près possible du vérin.



Exemple de la charge entraînée (Ci contre)

Le RDU se trouve toujours sur l'échappement. (Il empêche l'air du vérin de s'échapper.)
Le sens de la bille est très important.



Exemple d'un cycle vitesse rapide et vitesse lent. (ci-dessus)

Pour réaliser la fonction avance rapide et avance lente il faut combiner un RDU avec un bloqueur en parallèle.

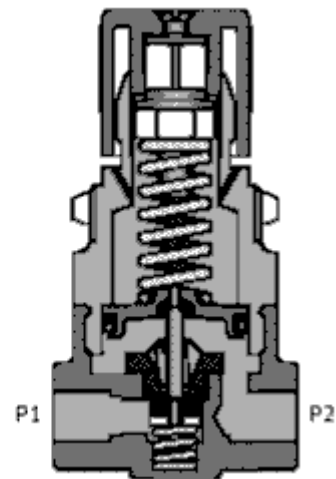
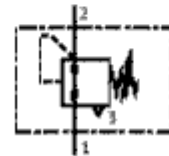
Matériels pneumatique (liste non limitative)

Le régulateur de pression

Les régulateurs de pression sont destinés à maintenir la pression de sortie constante indépendamment de la pression d'entrée variable et de la consommation d'air.

Si la pression de sortie augmente, la membrane se déplace par la force du ressort, la section de passage au droit de la soupape est réduite ou fermée.

Si la pression de sortie baisse, le ressort exerce une pression contre la membrane, la section de passage au droit de la soupape est agrandie ou ouverte.



La pression de sortie peut être réglée.
La pression d'entrée doit être

supérieure à la pression de

Soupape de sécurité

Fonctionnement inverse au limiteur de pression maximale dans le circuit afin d'éviter l'explosion des canalisations ou

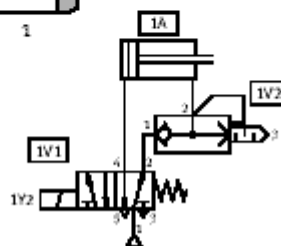
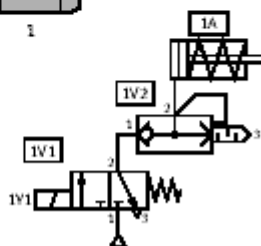
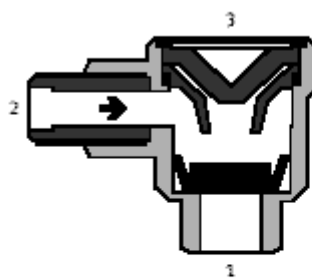
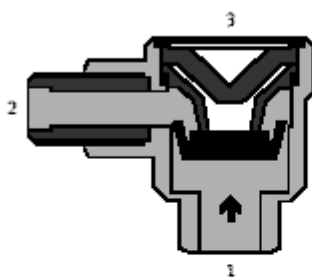
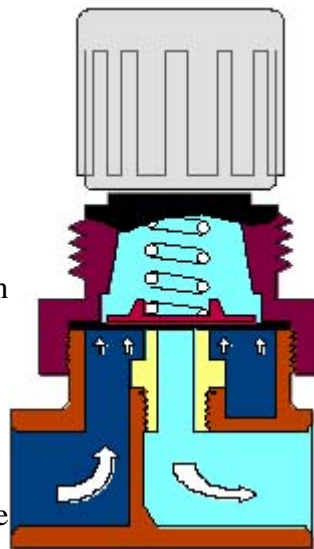
de pression. Réglage de la partie opérative.

Soupape d'échappement

Les soupapes d'échappement rapide sont utilisées pour atteindre la vitesse d'entrée ou de sortie maximale. Afin d'augmenter l'efficacité de la montée directement sur le vérin ou à proximité des orifices d'alimentation ou d'échappement du vérin.

rapide

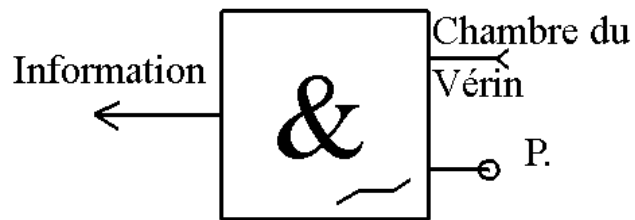
sont utilisées pour atteindre la vitesse d'entrée ou de sortie maximale. Afin d'augmenter l'efficacité de la montée directement sur le vérin ou à proximité des orifices d'alimentation ou d'échappement du vérin.



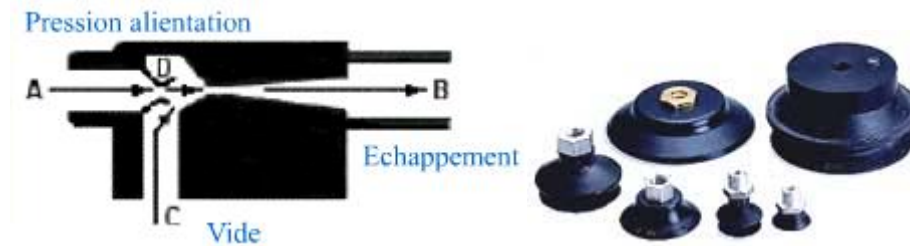
Silencieux

On les branche sur les échappements.

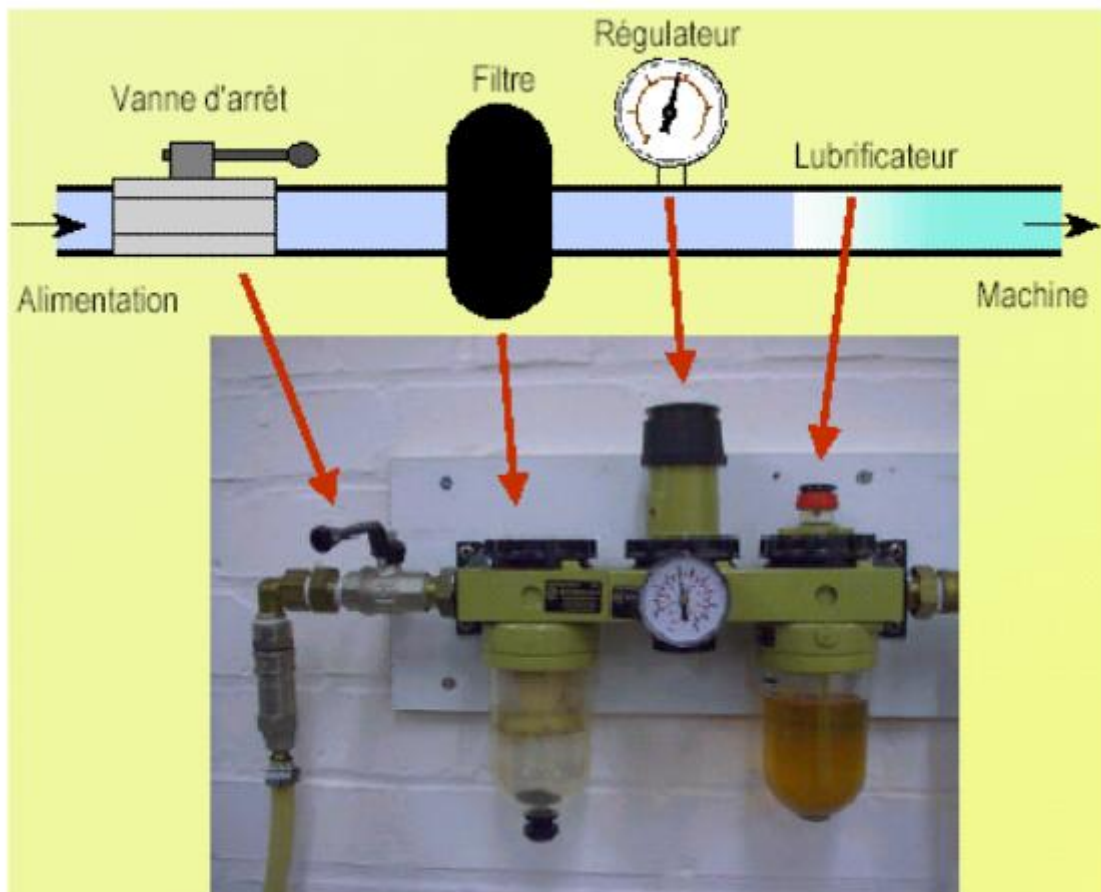
Capteurs à chute de pression



L'effet venturi et les ventouses



Traitement de l'air



La pression générale est de 7 bars dans un circuit pneumatique. Les préactionneurs sont prévus pour fonctionner à cette pression pour ne subir aucune détérioration.
Exemple: Mise à l'échappement en cas d'arrêt d'urgence (voir schéma de câblage de sécurité).
Remise en route progressive.

Petite interrogation

On vous demande le schéma de câblage électrique, et le schéma de câblage pneumatique.

Réaliser le schéma de câblage d'un poste étiau répondant aux critères du grafcet ci joint.

Le câblage devra être réalisé à l'aide:

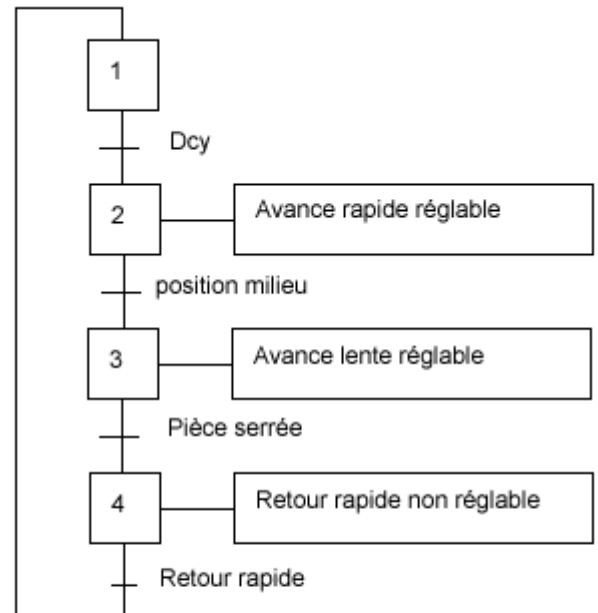
- d'un automate TSX17.
- des capteurs appropriés.
- d'un pré actionneur du type 5/3 centre ouvert.

Petite question de TD

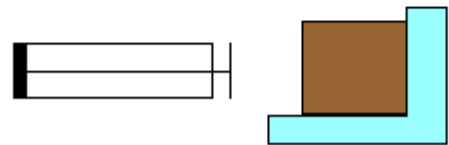
Un actionneur simple effet (vérin) et son préactionneur distributeur monostable à commande par sélecteur.

Un distributeur 5/3 a centre fermé avec son vérin. Les commandes sont de type poussoir.

Réaliser le schéma pneumatique d'un cycle en L.



Pièce dimension variable

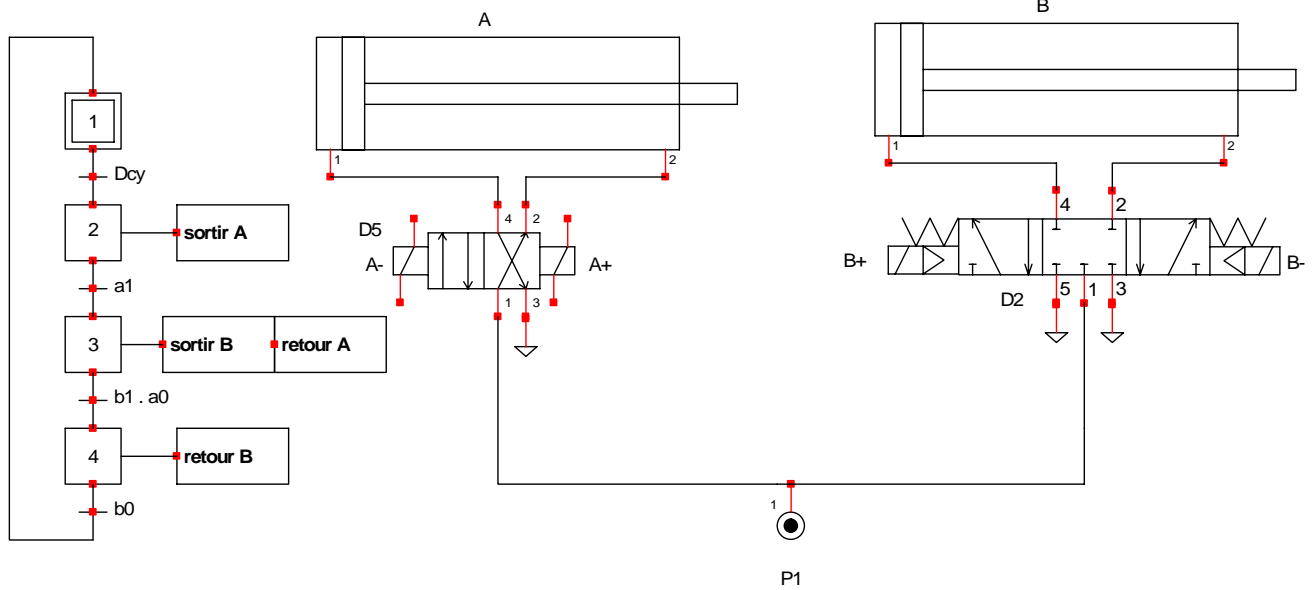


TD sous Xrelais

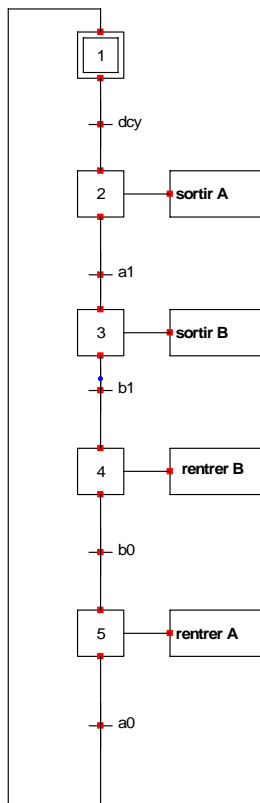
Réaliser le grafcet ayant les actions suivantes à réaliser

Sortir A, Sortir B et rentrer A, Rentrer B

Les vérins sont double effet, le distributeur de A est un 4/2 bistable à commande électrique, le distributeur de B est un 5/3 centre fermé à commande électropneumatique



Le cycle en L



$$A+ = dcy \cdot a0 \cdot b0$$

$$B+ = a1 \cdot b0 \cdot x$$

$$B- = b1 \cdot a1$$

$$A- = a1 \cdot b0 \cdot x$$

$$X = b1 \cdot a1$$

$$\bar{X} = a0 \cdot b0$$

Les séquenceurs pneumatiques

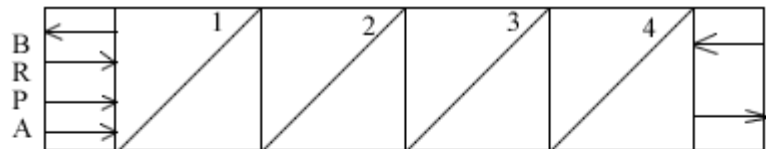
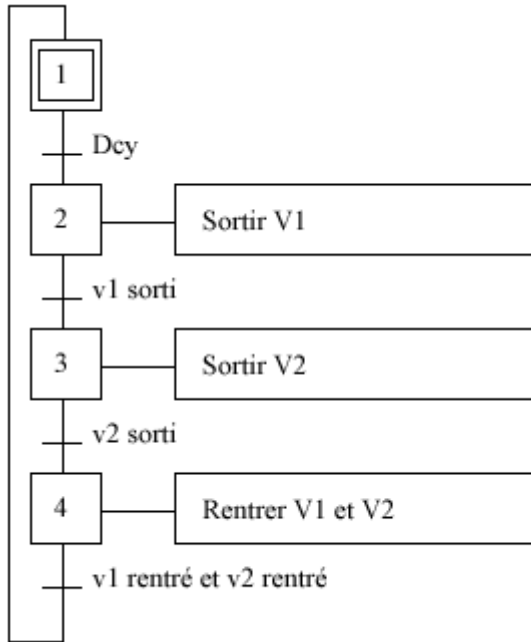
Logique du séquenceur et le câblage d'un grafcet

Utilisation des séquenceurs et compréhension de la logique et des équations mathématiques qui se cache derrière un séquenceur.

Le séquenceur est un module pneumatique qui permet de mettre en place un grafcet en logique pneumatique de manière très rapide.

Attention: Le séquenceur est un matériel qui ne s'utilise plus qu'en milieu sensible ou l'utilisation de courant électrique est interdit. (Usine de production de poudre et d'explosif par exemple)

Premier exercice: Passage d'un grafcet au câblage du matériel pneumatique.



Le fonctionnement interne d'un séquenceur: Chaque séquenceur est en fait constitué d'une mémoire bistable associée à 2 cellules logiques.

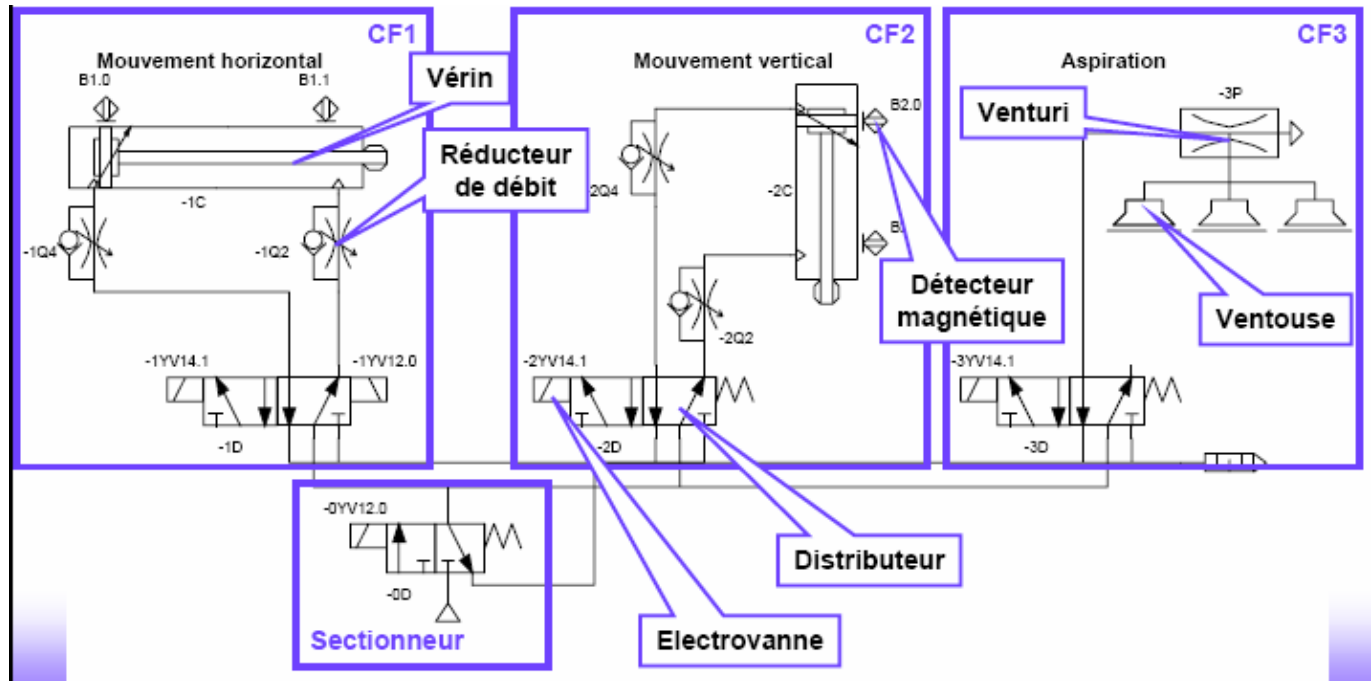
Deuxième exercice: Eclatement du séquenceur en cellule logique et câblage de ceux ci.



La symbolisation

Règles Générales

Les documents suivants sont extraits des normes E 04 - 057 de février 1992 et NF ISO 1219. Lors de la réalisation des schémas, en technologie hydraulique ou pneumatique, les principes suivants doivent être respectés.

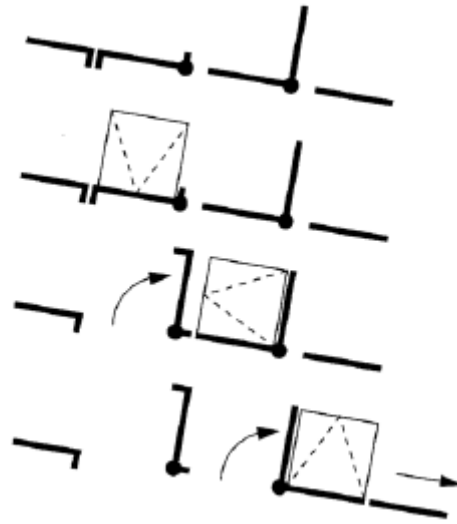
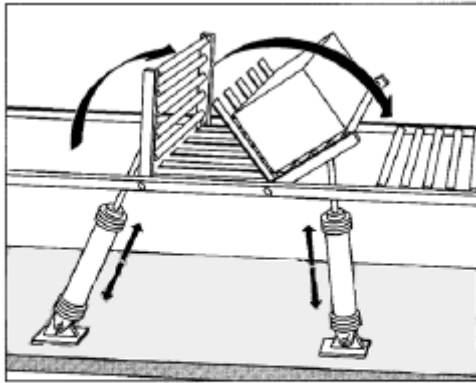


Extrait du fichier pdf (Origine powerpoint)
Document PDF : Normalisation Schéma

Les appareils sont représentés chacun dans la position fonctionnelle qu'ils occupent à l'état initial de l'installation (après mise sous pression des circuits).

Poste de retournement

Partie opérative

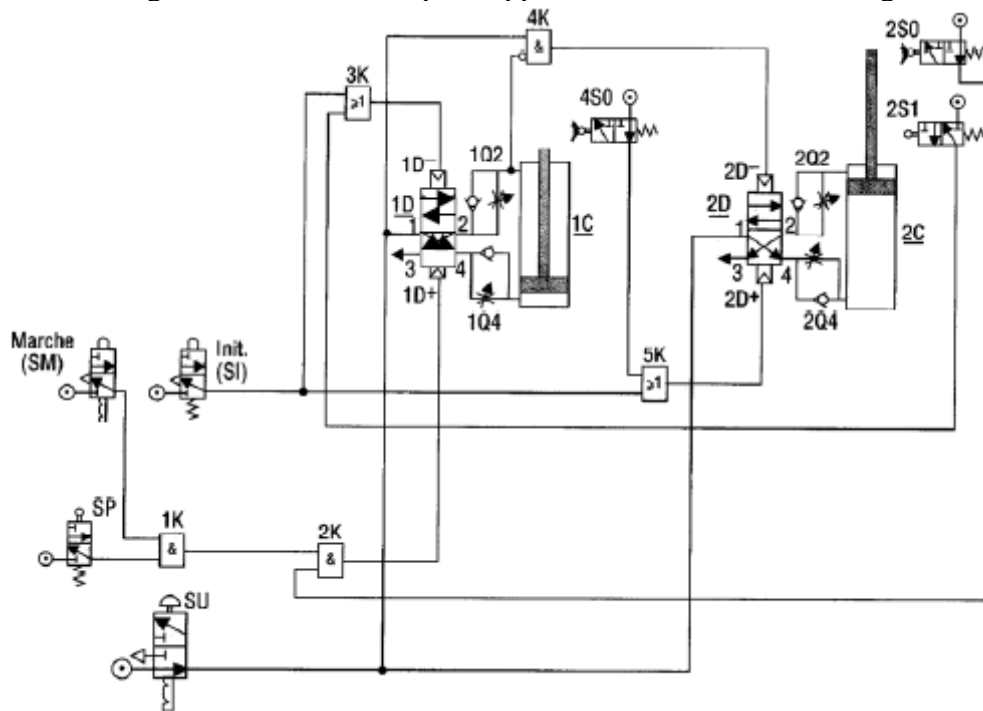


Partie commande

Un capteur « sp » détecte la présence d'une caisse.

Un commutateur à deux positions « sm » autorise la mise en marche du poste de retournement.

L'arrêt d'urgence est commandé par l'appui sur le bouton à accrochage « su ».



ETUDE DU FONCTIONNEMENT

1) Que se passe t'il si le bouton « su » est actionné ?

Pour la suite des questions, le bouton d'arrêt d'urgence n'est pas enclenché.

2) Dans quelle position seront les vérins n°1 et n°2 après un appui sur le bouton « si » ?

Répondre en cochant dans le tableau.

	Tige rentrée	Tige sortie
VERIN n°1		
VERIN n°2		

3) Quels sont les repères des capteurs ou cellules logiques qui détectent la position extrême des vérins ?

Complétez le tableau.

détection	Tige rentrée	Tige sortie
VERIN n°1		
VERIN n°2		

4) Sur quel organe faut t 'il agir pour régler les vitesses suivantes :

Vitesse de rentrée sortie	Tige rentrée	Tige sortie
VERIN n°1		
VERIN n°2		

5) Réaliser le GRAFCET du cycle